



Dkt. 2271/45006-A

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of : Takuro SEKIYA

Serial No. : 08/547,904

Group Art Unit:

Date Filed : October 25, 1995

Examiner:

For : INKJET RECORDING HEAD ADAPTED FOR  
IMPROVED PRECISION OF MOUNTING

2108

9/11/96  
#15  
A

1185 Avenue of the Americas  
New York, N.Y. 10036

RECEIVED

SEP 05 1996

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

GROUP 2100

Applicant hereby transmits a certified copy of the following  
priority application:

Application No.

Filed in Japan

4-329078

December 9, 1992

and hereby claims priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

*Ivan S. Kavrukov*

I hereby certify that this paper is being  
deposited this date with the U.S. Postal  
Assistant Commissioner for Patents,  
Washington, D.C. 20231.

*Ivan S. Kavrukov*  
Ivan S. Kavrukov  
Reg. No. 25,161

Date

IVAN S. KAVRUKOV  
Registration No. 25,161  
Attorney for Applicant  
Cooper & Dunham LLP  
Tel.: (212) 278-0400

*May 16, 1996*

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy  
of the following application as filed with this office.

Date of Application: December 9, 1992

Application Number: Japanese Patent Application  
No. 4-329078

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

December 3, 1993

Commissioner,  
Patent Office

Wataru Aso (Seal)

Certificate No.05-3026157

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 2 年 1 2 月 9 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 4 年特許願第 3 2 9 0 7 8 号

出 願 人

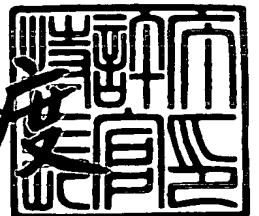
Applicant (s):

株式会社リコー

1 9 9 3 年 1 2 月 3 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

麻 生 渡



出証番号 出証特平 0 5 - 3 0 2 6 1 5 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 9205684

【提出日】 平成 4年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 麻生 渡 殿

【国際特許分類】 B41J 2/17

【発明の名称】 記録ヘッドユニット

【請求項の数】 11

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

    【氏名】 関谷 卓朗

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

    【代表者】 浜田 広

【代理人】

    【識別番号】 100072110

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柏木 明

    【電話番号】 03(3409)4535

【代理人】

    【識別番号】 100101177

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 柏木 慎史

    【電話番号】 03(3409)4535

【手数料の表示】

    【納付方法】 予納

    【予納台帳番号】 008947

    【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9000645

【包括委任状番号】 9200172

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録ヘッドユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクを貯留する液室とこの液室にインク流路を介して連通されたインク吐出口と前記インク流路内に位置するエネルギー作用部とインクを前記液室内へ導くためのパイプ状部材とを有する記録ヘッド部と、前記液室へ供給するインクを貯留すると共に前記パイプ状部材が挿入される穴部を有するインク容器とを設け、前記パイプ状部材を前記穴部に挿入して接続すると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に着脱自在に連結したことを特徴とする記録ヘッドユニット。

【請求項2】 パイプ状部材と穴部との接続部に弾性部材を介装したことを特徴とする請求項1記載の記録ヘッドユニット。

【請求項3】 穴部を閉止することによりインク容器を気密状態とする膜状部を形成し、この膜状部を破ることによりパイプ状部材と穴部とを接続したことを特徴とする請求項1又は2記載の記録ヘッドユニット。

【請求項4】 膜状部を破るための破膜手段をパイプ状部材に設けたことを特徴とする請求項3記載の記録ヘッドユニット。

【請求項5】 パイプ状部材にフィルターを取付けたことを特徴とする請求項1, 2, 3又は4記載の記録ヘッドユニット。

【請求項6】 インク容器内にインクを含浸させる吸収体を設けたことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4又は5記載の記録ヘッドユニット。

【請求項7】 インク容器内を大気中に連通させる微小開口を前記インク容器に形成したことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の記録ヘッドユニット。

【請求項8】 インク容器を記録ヘッド部に連結する以前は微小開口を閉止してインク容器を気密状態とすると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に連結する際に前記微小開口を開口させる開口手段を設けたことを特徴とする請求項7記載の記録ヘッドユニット。

【請求項9】 インク容器を樹脂により形成し、このインク容器の外壁の一部に開口手段として突起部を形成したことを特徴とする請求項8記載の記録ヘッドユニット。

【請求項10】 記録ヘッドユニットをキャリッジ上に搭載した際に記録ヘッド部を固定する固定手段を前記キャリッジに設けたことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の記録ヘッドユニット。

【請求項11】 エネルギー作用部へ通電するための電氣的接続手段を記録ヘッド部に設けたことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6又は10記載の記録ヘッドユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、インクジェット記録装置の記録ヘッドユニットに関し、より詳細には、記録ヘッド部とインク容器とを連結してユニット化した記録ヘッドユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェット記録装置は、被記録体に対してインクを吐出させる記録ヘッド部とこの記録ヘッド部に供給するインクを貯留したインク容器とを別体とし、それらの間を供給チューブを含む供給系を介して結合した構成をとるものが一般的であり、例えば、特開昭57-24283号公報の第1図及び第2図に開示されたものがある。

【0003】

しかし、このようなインクジェット記録装置では、長い供給チューブを必要とするので、配管時に煩雑さを伴い、装置全体が大型化している。

【0004】

これに対し、特開平3-101954号公報～特開平3-101972号公報の一連の公報には、インクタンク（インク容器）に記録ヘッド部を固定することにより一体型カートリッジとしたインクジェット記録装置が開示されている。そ

して、このインクジェット記録装置においては、インク容器と記録ヘッド部との間の供給チューブ等を省くことによりその供給チューブを配管するという煩雑さがなくなり、しかも、装置全体が小型化される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、インク容器に対して記録ヘッド部を固定して一体型カートリッジとした上述のインクジェット記録装置においては、インク容器内のインクが無くなった場合には一体型カートリッジの全体を新しいものに交換している。

【0006】

ここで、記録ヘッド部とインク容器とを比較した場合、記録ヘッド部はインク容器に対してはるかに高価であり、インク容器内のインクが無くなった場合にこのインク容器と共に高価な部品である記録ヘッド部をも捨てているため、ランニングコストが高くなっている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明は、インクを貯留する液室とこの液室にインク流路を介して連通されたインク吐出口と前記インク流路内に位置するエネルギー作用部とインクを前記液室内へ導くためのパイプ状部材とを有する記録ヘッド部と、前記液室へ供給するインクを貯留すると共に前記パイプ状部材が挿入される穴部を有するインク容器とを設け、前記パイプ状部材を前記穴部に挿入して接続すると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に着脱自在に連結した。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、パイプ状部材と穴部との接続部に弾性部材を介装した。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、穴部を閉止することによりインク容器を気密状態とする膜状部を形成し、この膜状部を破ることによりパイプ状部材と穴部とを接続した。



【0010】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、膜状部を破るための破膜手段をパイプ状部材に設けた。

【0011】

請求項5記載の発明は、請求項1, 2, 3又は4記載の発明において、パイプ状部材にフィルターを取付けた。

【0012】

請求項6記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4又は5記載の発明において、インク容器内にインクを含浸させる吸収体を設けた。

【0013】

請求項7記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の発明において、インク容器内を大気中に連通させる微小開口を前記インク容器に形成した。

【0014】

請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、インク容器を記録ヘッド部に連結する以前は微小開口を閉止してインク容器を気密状態とすると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に連結する際に前記微小開口を開口させる開口手段を設けた。

【0015】

請求項9記載の発明は、請求項8記載の発明において、インク容器を樹脂により形成し、このインク容器の外壁の一部に開口手段として突起部を形成した。

【0016】

請求項10記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の発明において、記録ヘッドユニットをキャリッジ上に搭載した際に記録ヘッド部を固定する固定手段を前記キャリッジに設けた。

【0017】

請求項11記載の発明は、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6又は10記載の発明において、エネルギー作用部へ通電するための電氣的接続手段を記録ヘッド部に設けた。

【0018】

【作用】

請求項1記載の発明では、インク容器内のインクが無くなった場合にはインク容器のみを新たなものに交換し、高価な部品である記録ヘッド部は引き続き使用する。

【0019】

請求項2記載の発明では、インク容器から記録ヘッド部の液室へのインクの供給はパイプ状部材と穴部との接続部から行なわれるが、この接続部からのインクの漏れ出しが弾性部材の介装により防止される。

【0020】

請求項3記載の発明では、膜状部を破る以前はインク容器が気密状態に維持されるため、インク容器の保管期間中におけるインクからの水分の蒸発が防止される。

【0021】

請求項4記載の発明では、インク容器を記録ヘッド部へ連結すると共にパイプ状部材を穴部へ挿入させることによりパイプ状部材に設けた破膜手段によって穴部を閉止している膜状部が破られる。

【0022】

請求項5記載の発明では、記録ヘッド部の液室内へ入り込もうとするゴミはフィルターにより除去される。

【0023】

請求項6記載の発明では、振動が発生した場合でもその振動によりインク容器内のインク中で気泡が発生するということが防止される。

【0024】

請求項7記載の発明では、微小開口によってインク容器内の圧力が大気圧と同じになり、インク容器内のインクが減少してもインク容器内の圧力低下が起こらない。

【0025】

請求項8記載の発明では、インク容器を記録ヘッド部に連結する以前の保管期

間中は微小開口が閉止されてインク容器内が気密状態に維持されるため、この保管期間中におけるインクからの水分の蒸発が防止される。

【0026】

請求項9記載の発明では、突起部を折ることにより微小開口が開口される。

【0027】

請求項10記載の発明では、記録ヘッドユニットをキャリッジに搭載した際には、キャリッジの固定手段によって記録ヘッド部が固定されるため、インク容器の交換を行なってもキャリッジと記録ヘッド部との位置関係が一定に維持される。

【0028】

請求項11記載の発明では、電氣的接続手段が記録ヘッド部に設けられているため、インク容器の交換を行なってもこの電氣的接続手段が一定の位置に維持され、この電氣的接続手段に対する電氣的接続状態が安定する。

【0029】

【実施例】

本発明の第一の実施例を図1乃至図10に基づいて説明する。なお、図2は記録ヘッドユニットの斜視図、図3はその分解斜視図、図1はその縦断側面図である。まず、この記録ヘッドユニットは、記録ヘッド部1とインク容器2とによって形成されており、この記録ヘッド部1は、基体3に対してフレキシブルプリント配線基板(FPCB)4とヘッドチップ5とが接合されている。

【0030】

前記ヘッドチップ5は図4及び図5に示したように、発熱体基板6とオリフィスプレート7とからなり、発熱体基板6上には周知のウエハプロセス(薄膜形成、フォトリソ、エッチング等の技術)によって多数のエネルギー作用部8が形成され、このエネルギー作用部8は、発熱体9と電極(制御電極、共通電極)10、11とによって形成されている。具体的には図6に示したように、シリコンを材料とする発熱体基板6の表面に熱酸化によって $\text{SiO}_2$ 膜12を $1\sim 2\mu\text{m}$ の厚さに形成し、この $\text{SiO}_2$ 膜12上に $\text{HfB}_2$ を材料とする発熱体層13をスパッタリングで約 $3000\text{\AA}$ の厚さに形成し、この発熱体層13の上にAlを材

料とする前記電極10, 11をスパッタリングにより約 $1\mu\text{m}$ の厚さに形成したもので、前記発熱体層13における前記電極10, 11に挟まれた部分が前記発熱体9とされている。さらに、前記発熱体層13や前記電極10, 11等の全体を覆うように保護層として $\text{SiO}_2$ 膜14をスパッタリングによって約 $1\mu\text{m}$ の厚さに形成し、この $\text{SiO}_2$ 膜14上であって前記発熱体9の上方には保護層としてTa膜15を形成している。

## 【0031】

ここで、前記 $\text{SiO}_2$ 膜12は、発熱体9から発生した熱が発熱体基板6側に逃げることを防止して効率良くインク側へ伝わるようにするためのものであり、前記 $\text{SiO}_2$ 膜14は、発熱体9や電極10, 11をインクによる腐蝕から守るためのものであり、前記Ta膜15は、発熱体9上で発生した気泡が消滅する際のキャビテーション作用による衝撃力が発熱体9に及ぶことを防止するためのものである。

## 【0032】

また、前記発熱体基板6上には、インクを各発熱体9上へ導くためのインク流路16を形成するインクバリアー17が厚さ $20\sim 50\mu\text{m}$ で設けられている。このインクバリアー17の材料としては例えばドライフィルムフォトリソが用いられ、インク流路16はフォトリソ技術によって所望のパターンに形成されている。さらに、このインク流路16へインクを導入するためのインク導入口18がレーザー加工等の技術によって前記発熱体基板6に貫通形成されている。なお、前記基体3には、前記インク導入口18に連通されると共にインクを貯留する液室19が形成されている。

## 【0033】

前記オリフィスプレート7は、例えばエレクトロフォーミングによって形成したニッケルプレート上に金メッキを施したものであり、このオリフィスプレート7を前記発熱体基板6に貼付けた際に前記発熱体9に対向する位置にインク吐出口20が形成されている。インク吐出口20の大きさはインクジェット記録装置の仕様にもよるが、一般には $\phi 30\sim 50\mu\text{m}$ に形成され、また、オリフィスプレート7は $50\sim 150\mu\text{m}$ の厚さに形成されている。なお、オリフィスプレー

ト7の発熱体基板6への貼付けは、前記インクバリヤー17を形成するドライフィルムフォトリソグレイスのもつ粘着性を利用して熱圧着により行なわれている。

## 【0034】

つぎに、前記基体3に接合された前記ヘッドチップ5と前記FPCB4とはワイヤーボンディングによって電氣的接続が行なわれている。なお、前記FPCB4にはこの記録ヘッドユニットを後述するキャリッジ上に搭載した際にインクジェット記録装置の本体側からの画像記録情報を入力するための電氣的接続手段である接点21が形成されている。

## 【0035】

つぎに、前記インク容器2は前記液室19へ供給するインクを貯留するもので、その内部には貯留したインクを含浸させるスポンジ状の吸収体22が収納されている。また、前記インク容器2は前記記録ヘッド部1に対して着脱自在に連結されるものであり、この連結のためのガイド凸部23が前記インク容器2の上面部に形成され、前記基体3にはこのガイド凸部23をスライド自在に係合保持するガイド凹部24が形成されている。そして、これらのガイド凸部23とガイド凹部24とを係合させてインク容器2を奥まで押し込むことにより、図1及び図2に示したように記録ヘッド部1とインク容器2との連結が完了する。

## 【0036】

前記インク容器2には貯留したインクを前記液室19へ供給するための穴部25が形成されており、この穴部25にはリング状の弾性部材26が嵌め込まれている。一方、前記基体3には、前記インク容器2を前記記録ヘッド部1に連結した際に前記弾性部材26の穴26aから前記インク容器2内へ挿入されるパイプ状部材27が形成されており、パイプ状部材27の内部に形成されたインク導入路28が前記液室19に連通されている。ここで、前記弾性部材26は前記インク容器2を前記記録ヘッド部1へ連結した際にこれらの記録ヘッド部1とインク容器2との間に介装されるものであり、その介装に伴う10～20%のつぶし代を見込んで設計されている。また、前記インク容器2内へ挿入される前記パイプ状部材27の先端部には図7に示したようにステンレスメッシュのフィルター29が取り付けられている。なお、記録ヘッド部1への連結を行なう以前のインク容

器 2 には前記穴 26 a を閉止するための栓（図示せず）が取付けられており、この栓はインク容器 2 を記録ヘッド部 1 へ連結する直前に取外される。

【0037】

さらに、前記インク容器 2 には内部を大気中に連通させることによりインクの減少に伴う内部の圧力低下を防止するための微小開口 30 が形成されている。なお、記録ヘッド部 1 への連結を行なう以前のインク容器 2 には図 8 に示したように微小開口 30 を閉止してインク容器 2 を気密状態とすると共にインク容器 2 を記録ヘッド部 1 へ連結する直前又は連結の直後に取外されて微小開口 30 を開口させる開口手段であるネジ蓋 31 が設けられている。

【0038】

つぎに、インク容器 2 を記録ヘッド部 1 へ連結した記録ヘッドユニットを搭載するためのキャリッジ 32 が設けられており、このキャリッジ 32 は図 9 及び図 10 に示したように、下基台 33 とこの下基台 33 に対して支軸 34 の回りに回動自在に連結された上蓋 35 とによって形成されている。前記キャリッジ 32 にはこのキャリッジ 32 に搭載した記録ヘッドユニットにおける記録ヘッド部 1 を固定する固定手段 36 が設けられており、この固定手段 36 は、前記基体 3 の下部正面部 3 a が当接される正面受け部 36 a と、前記基体 3 の上部側面部 3 b が当接される側面受け部 36 b と、前記基体 3 の上部下面部 3 c が当接される下面受け部 36 c とにより形成されている。また、前記上蓋 35 の下面部には前記接点 21 に電氣的に接続される電氣的接続部 37 が設けられており、この電氣的接続部 37 を前記接点 21 に接触させる回動方向（矢印 a 方向）へ前記上蓋 35 を付勢するスプリング（図示せず）が前記支軸 34 側に設けられている。

【0039】

このような構成において、記録ヘッド部 1 に連結されていたインク容器 2 内のインクが無くなった場合には、キャリッジ 32 の上蓋 35 を支軸 34 の回りに矢印 a' 方向へ回動させ、ついで、ガイド凸部 23 とガイド凹部 24 との係合状態を維持しつつインク容器 2 を後方へスライドさせて記録ヘッド部 1 から取外す。

【0040】

インクが無くなったインク容器 2 を記録ヘッド部 1 から取外した後は、新たな

インク容器２のガイド凸部２３を記録ヘッド部１のガイド凹部２４に係合させると共にそのインク容器２を前方へスライドさせ、記録ヘッド部１へインク容器２を連結する。なお、ガイド凸部２３をガイド凹部２４に係合保持させることによりインク容器２を記録ヘッド部１に連結する際には、栓を外すことにより弾性部材２６の穴２６aを開口させると共に、ネジ蓋３１を外すことにより微小開口３０を開口させておく。

#### 【００４１】

このようにして記録ヘッド部１へのインク容器２の連結を着脱自在に行なえるため、インク容器２内のインクが無くなった場合にはインク容器２のみを新たなものに交換し、インク容器２に比べて高価な部品である記録ヘッド部１は繰り返し使用する。このため、ランニングコストが大幅に低減される。

#### 【００４２】

記録ヘッド部１へのインク容器２の連結が完了した際には、パイプ状部材２７が弾性部材２６の穴２６aを挿通してインク容器２内へ挿入されている。そして、パイプ状部材２７と穴部２５との接続部に弾性部材２６が介装されると共にこの弾性部材２６が１０～２０％つぶされた状態となっているため、この接続部からのインクの漏れ出しが防止される。

#### 【００４３】

つぎに、パイプ状部材２７の先端部にはフィルター２９が取付けられているため、インク容器２を記録ヘッド部１へ連結する際において、空気中に浮遊しているゴミや弾性部材２６から欠落した微小異物が液室１９内へ入ることが防止され、そのゴミや微小異物がインク流路１６内に詰まってインクの吐出が不良になるということが防止される。また、インク容器２には微小開口３０が形成されているため、インク容器２内のインクが消費されてもインク容器２内の圧力は大気圧と同じに維持され、インク容器２から液室１９へのインクの供給は常にスムーズに行なわれる。一方、記録ヘッド部１への連結を行なう以前の保管期間中のインク容器２においては、弾性部材２６の穴２６aが栓により閉止されると共に微小開口３０がネジ蓋３１により閉止されて気密状態に保たれているため、保管期間中にインクの水分が蒸発するということが防止される。

## 【0044】

つぎに、記録ヘッドユニットをキャリッジ32に搭載した際には、キャリッジ32に設けた固定手段36によって記録ヘッド部1が固定されているため、インク容器2の着脱を行なっても記録ヘッド部1とキャリッジ32との位置関係が一定に維持され、インク容器2の交換を行なう度に印写位置精度が狂うということが防止される。さらに、接点21を備えたFPCB4が記録ヘッド部1に設けられており、この記録ヘッド部1とキャリッジ32との位置関係が一定に維持されているため、接点21とキャリッジ32の一部である上蓋35の電氣的接続部37との接続が確実に行なわれる。

## 【0045】

また、インク容器2内にはインクを吸収する吸収体22が収納されているため、キャリッジ32の移動中やインク容器2の交換時等における振動が原因となるインク中での気泡の発生が防止され、この気泡が液室19を経てインク流路16内へ入り込むということが防止され、インク流路16内へ気泡が入ることにより各インク流路16へのインクの供給が不良になるということが防止される。

## 【0046】

ついで、本発明の第二の実施例を図11及び図12に基づいて説明する。なお、図1乃至図10において説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する（以下、同様）。本実施例は請求項3又は4記載の発明に対応するもので、インク容器2に取付けた弾性部材38にこの弾性部材38の穴38aを閉止する膜状部39を形成し、インク容器2を記録ヘッド部1に連結した際にこの穴38aからインク容器2内へ挿入されると共に前記膜状部39を破るための破膜手段である針状突起40をパイプ状部材27の先端部に形成したものである。なお、このパイプ状部材27における液室19側の端部にはフィルター29が取付けられている。

## 【0047】

このような構成において、インク容器2を記録ヘッド1へ連結する以前の保管期間中においては、弾性部材38の穴38aは膜状部39によって閉止されているため、この穴38aを閉止するための栓が不要になると共にこの穴38aから



のインクの水分の蒸発が確実に防止される。

【0048】

インク容器2を記録ヘッド部1へ連結した場合には、その連結に伴って穴38aに挿入されるパイプ状部材27の針状突起40が膜状部39を自動的に破るため、膜状部39を破るという作業が不要となり、インク容器2の内部と液室19との連通を手を汚さずに行なえる。

【0049】

ついで、本発明の第三の実施例を図13に基づいて説明する。本実施例は請求項9記載の発明に対応するもので、インク容器2を樹脂により形成し、このインク容器2の外壁の一部に開口手段として突起部41を一体形成したものである。

【0050】

このような構成において、図13(b)に示したように突起部41を折ることにより微小開口30が形成され、インク容器2内が大気中に連通される。従って、インク容器2の保管期間中においては微小開口30は閉止されているため、インク容器2の保管期間中におけるインクの水分の蒸発が確実に防止される。

【0051】

なお、上記各実施例においては、インクジェット記録装置として、熱を利用して気泡を発生させ、その気泡の膨張による推進力でインクを吐出させる所謂サーマルインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明はこの方式のインクジェット記録装置に限定されるものではなく、例えば、米国特許第3683212号明細書に記載されているグールド方式、米国特許第3747120号明細書に記載されているステム方式、米国特許第3946398号明細書に記載されているサイロニクス方式のように、インク吐出の原動力を得るエネルギー作用部として piezo 素子を利用するドロップオンデマンド方式のインクジェット記録装置にも適用できるものである。特に、これらの方式の記録ヘッド部はサーマルインクジェット記録装置の記録ヘッド部よりも高価であるため、本発明を適用することによる効果はより一層大きくなる。

【0052】

また、上記各実施例においては、発熱体9の表面に対して垂直方向へインクを

吐出させる所謂サイドシューター方式のインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、発熱体の表面に対して略平行にインクを吐出させる所謂エッジシューター方式のインクジェット記録装置においても適用できるものである。

【0053】

【発明の効果】

請求項1記載の発明は上述のように、インクを貯留する液室とこの液室にインク流路を介して連通されたインク吐出口と前記インク流路内に位置するエネルギー作用部とインクを前記液室内へ導くためのパイプ状部材とを有する記録ヘッド部と、前記液室へ供給するインクを貯留すると共に前記パイプ状部材が挿入される穴部を有するインク容器とを設け、前記パイプ状部材を前記穴部に挿入して接続すると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に着脱自在に連結したので、インク容器内のインクが無くなった場合にはそのインク容器のみを新たなものに交換することができ、従って、高価な部品である記録ヘッド部については引き続き使用することによりランニングコストを低減させることができる等の効果を有する。

【0054】

請求項2記載の発明は上述のように、請求項1記載の発明において、パイプ状部材と穴部との接続部に弾性部材を介装したので、この弾性部材がパイプ状部材と穴部との接続部におけるパッキングとしての働きをし、この接続部からのインクの漏れ出しを防止することができる等の効果を有する。

【0055】

請求項3記載の発明は上述のように、請求項1又は2記載の発明において、穴部を閉止することによりインク容器を気密状態とする膜状部を形成し、この膜状部を破ることによりパイプ状部材と穴部とを接続したので、膜状部を破る以前はインク容器を気密状態に維持することができ、従って、インク容器の保管期間中におけるインク容器内のインクからの水分の蒸発を防止することができる等の効果を有する。

【0056】

請求項4記載の発明は上述のように、請求項3記載の発明において、膜状部を

破るための破膜手段をパイプ状部材に設けたので、インク容器を記録ヘッド部へ連結すると共にパイプ状部材を穴部に挿入することにより破膜手段によって膜状部を自動的に破ることができ、従って、穴部を閉止している膜状部を破るための作業が不要になると共に膜状部を破った際における手の汚れ等を防止することができる等の効果を有する。

## 【0057】

請求項5記載の発明は上述のように、請求項1, 2, 3又は4記載の発明において、パイプ状部材にフィルターを取付けたので、このフィルターによって記録ヘッド部の液室側へのゴミの侵入を防止することができ、従って、液室内へ侵入したゴミによりインク流路が詰まってインクの吐出が不良になるということを防止することができる等の効果を有する。

## 【0058】

請求項6記載の発明は上述のように、請求項1, 2, 3, 4又は5記載の発明において、インク容器内にインクを含浸させる吸収体を設けたので、インク容器の交換時や記録時等においてインク容器が振動した場合でも、その振動によりインク容器内のインク中で気泡が発生するということを防止することができ、従って、そのようにして発生した気泡が液室側へ入り込んでインクの吐出を不良にするということを防止することができる等の効果を有する。

## 【0059】

請求項7記載の発明は上述のように、請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の発明において、インク容器内を大気中に連通させる微小開口を前記インク容器に形成したので、インク容器内の圧力を大気圧と同じに保つことができ、インク容器内のインクが減少することに伴ってインク容器内の圧力が低下してインク容器からのインクの供給が不良になるということを防止することができる等の効果を有する。

## 【0060】

請求項8記載の発明は上述のように、請求項7記載の発明において、インク容器を記録ヘッド部に連結する以前は微小開口を閉止してインク容器を気密状態とすると共に前記インク容器を前記記録ヘッド部に連結する際に前記微小開口を開

口させる開口手段を設けたので、インク容器を記録ヘッド部に連結する以前の保管期間中は微小開口を閉止してインク容器内を気密状態に維持することができ、従って、インク容器の保管期間中におけるインク容器内のインクからの水分の蒸発を防止することができる等の効果を有する。

【0061】

請求項9記載の発明は上述のように、請求項8記載の発明において、インク容器を樹脂により形成し、このインク容器の外壁の一部に開口手段として突起部を形成したので、突起部を折ることによって簡単に微小開口を開口させることができ、しかも、突起部を折る以前は微小開口の閉止を確実に行なうことができると共にインク容器内のインクからの水分の蒸発を確実に防止することができる等の効果を有する。

【0062】

請求項10記載の発明は上述のように、請求項1, 2, 3, 4, 5又は6記載の発明において、記録ヘッドユニットをキャリッジ上に搭載した際に記録ヘッド部を固定する固定手段を前記キャリッジに設けたので、インク容器の交換を行なってもキャリッジと記録ヘッド部との位置関係を一定に維持することができ、このため、インク容器の交換に伴う印写位置のバラツキを防止することができると共に印写位置精度を良好な状態に維持することができる等の効果を有する。

【0063】

請求項11記載の発明は上述のように、請求項1, 2, 3, 4, 5, 6又は10記載の発明において、エネルギー作用部へ通電するための電氣的接続手段を記録ヘッド部に設けたので、インク容器の交換を行なっても電氣的接続手段を一定の位置に維持することができ、この電氣的接続手段に対する電氣的接続状態を安定させることができる等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一の実施例を示した縦断側面図である。

【図2】

その斜視図である。

【図3】

その分解斜視図である。

【図4】

ヘッドチップを拡大して示した斜視図である。

【図5】

その分解斜視図である。

【図6】

ヘッドチップにおける発熱体部の構造をさらに拡大して示した縦断正面図である。

【図7】

パイプ状部材と穴部との接続状態を拡大して示した縦断側面図である。

【図8】

微小開口とネジ蓋とを示した側面図である。

【図9】

キャリッジを示した斜視図である。

【図10】

記録ヘッドユニットをキャリッジに搭載した状態を示した縦断側面図である。

【図11】

本発明の第二の実施例におけるパイプ状部材と穴部との接続部の構造を示した縦断側面図である。

【図12】

そのパイプ状部材と穴部との接続状態を示した縦断側面図である。

【図13】

本発明の第三の実施例におけるインク容器に形成した突起部を折ることにより微小開口を形成する状態を示した縦断側面図である。

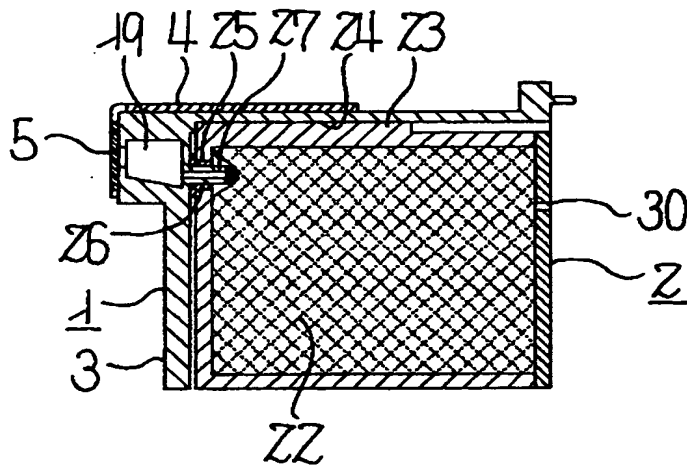
【符号の説明】

- 1          記録ヘッド部
- 2          インク容器
- 8          エネルギー作用部

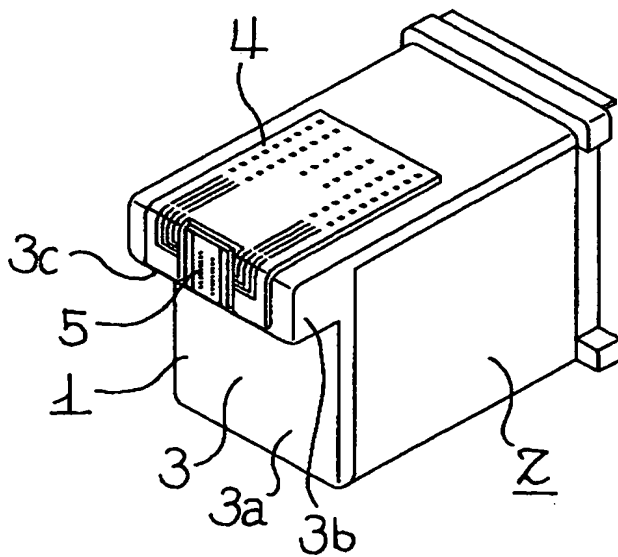
16	インク流路
19	液室
21	電氣的接続手段
22	吸収体
25	穴部
26	弾性部材
27	パイプ状部材
29	フィルター
30	微小開口
31	開口手段
32	キャリッジ
36	固定手段
38	弾性部材
39	膜状部
40	破膜手段
41	突起部

【書類名】 図面

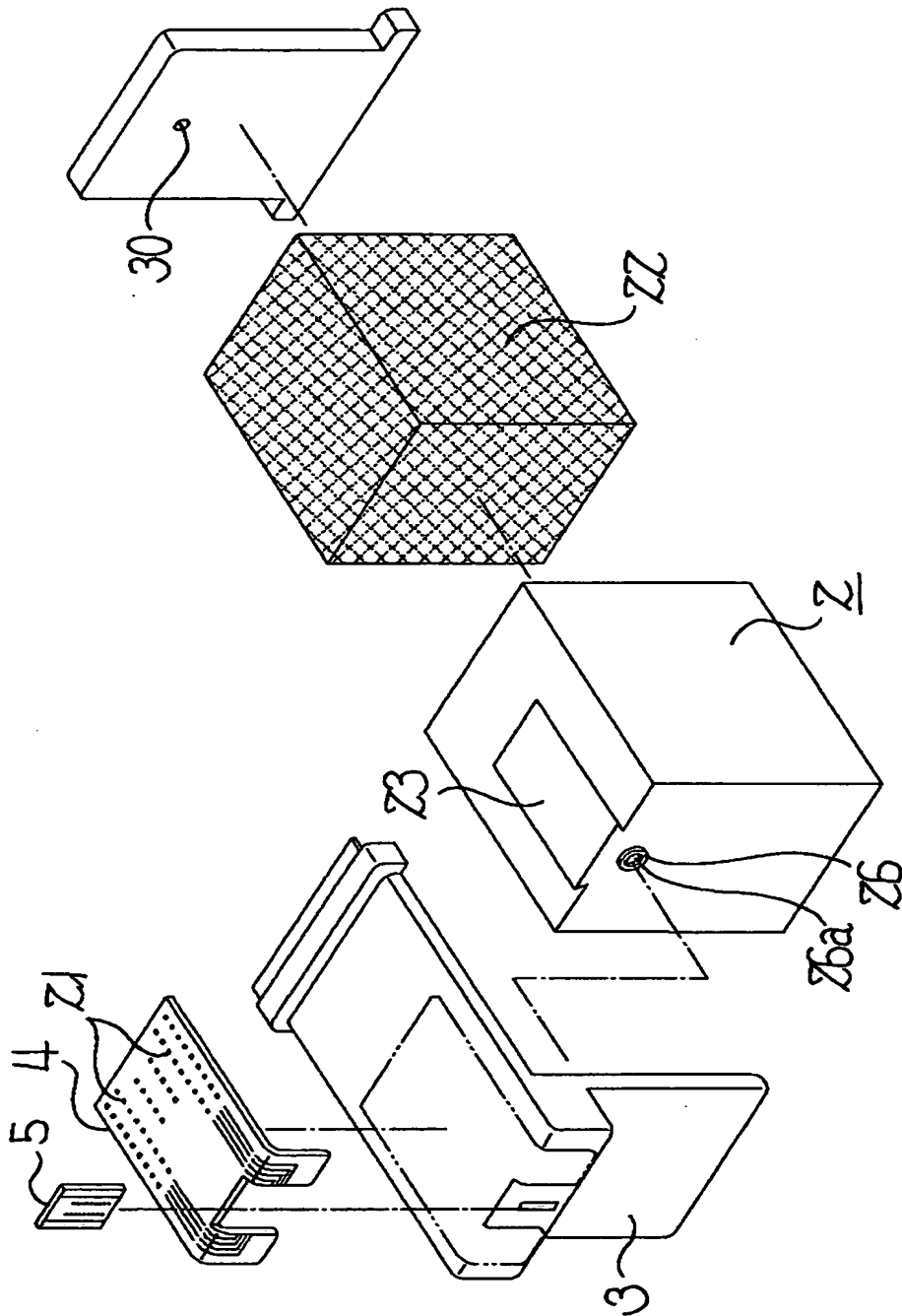
【図 1】



【図 2】

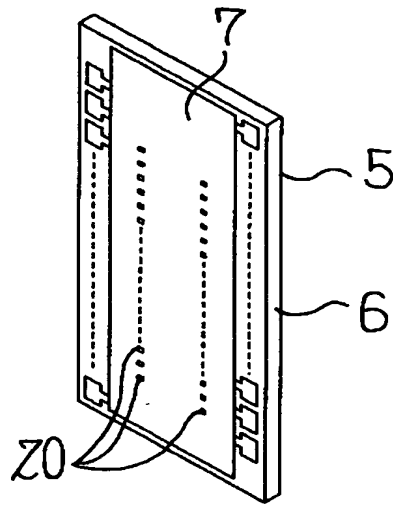


【图3】

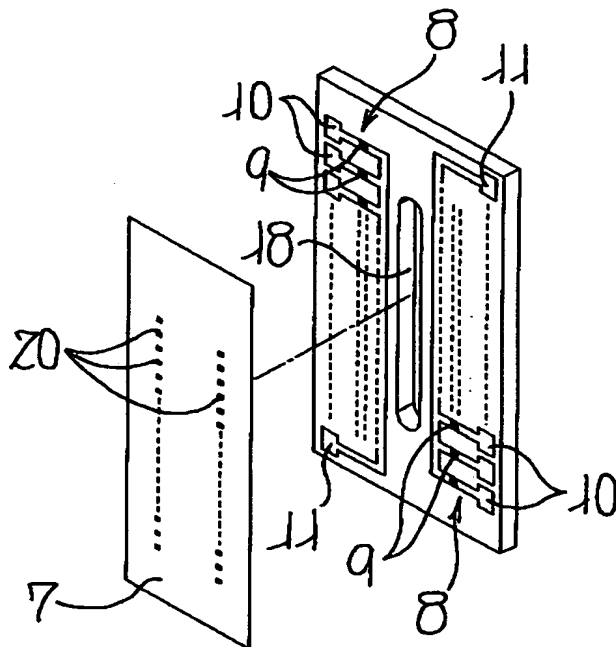




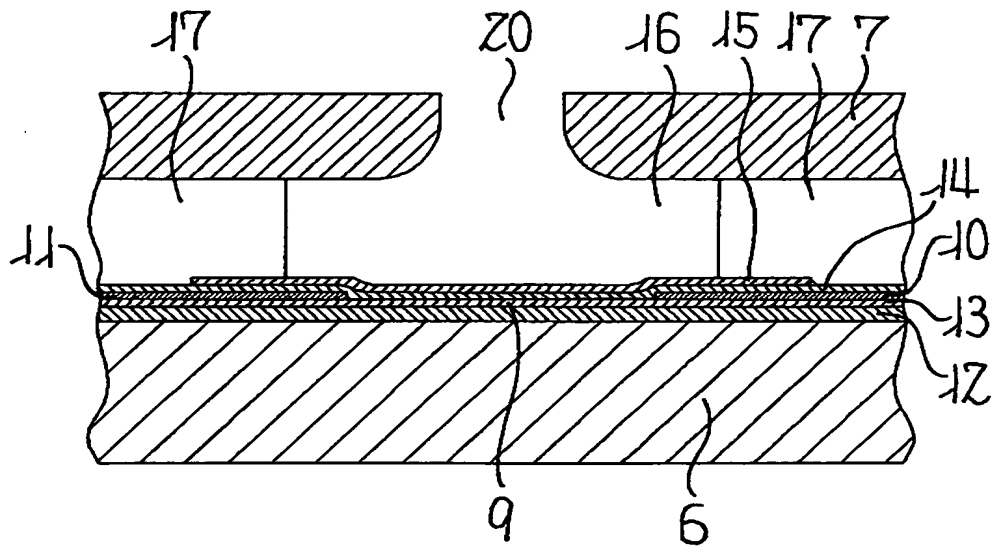
【図4】



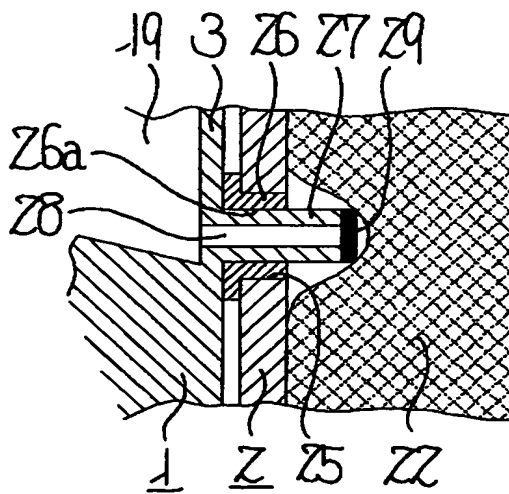
【図5】



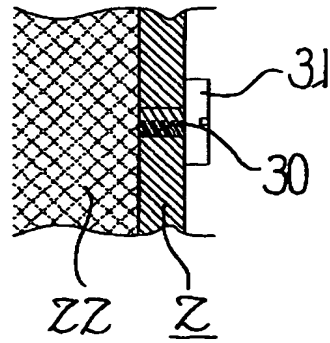
【図6】



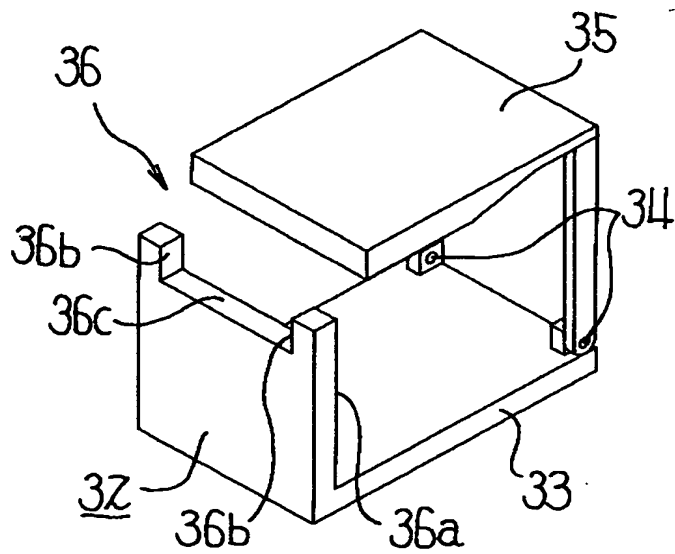
【図7】



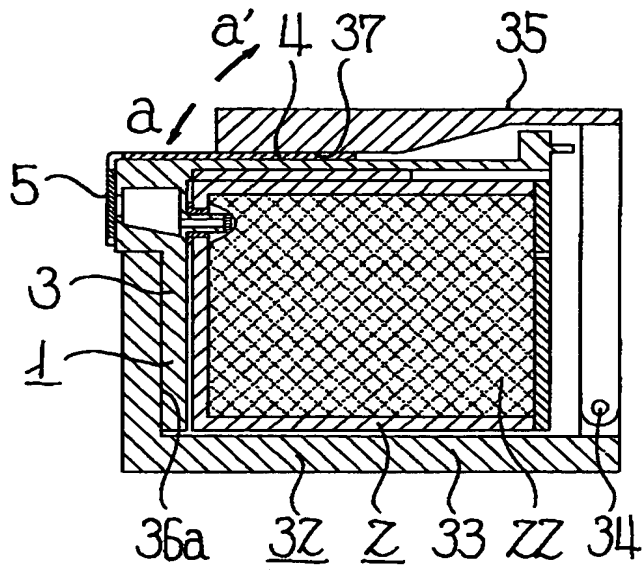
【図8】



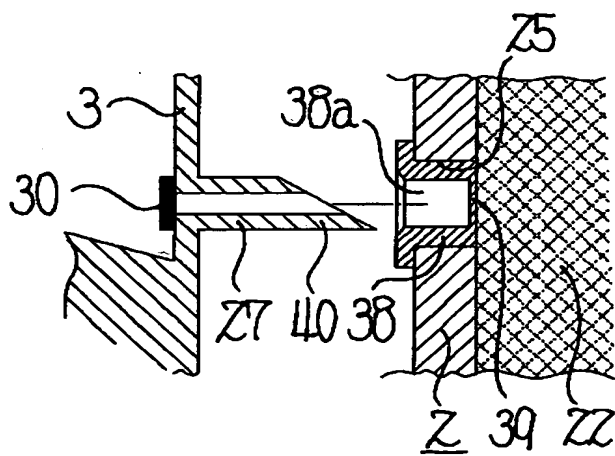
【図9】



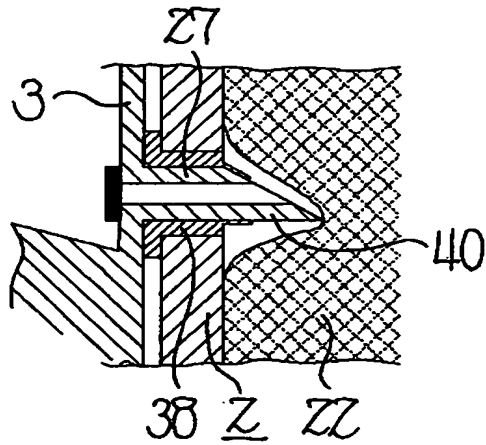
【図10】



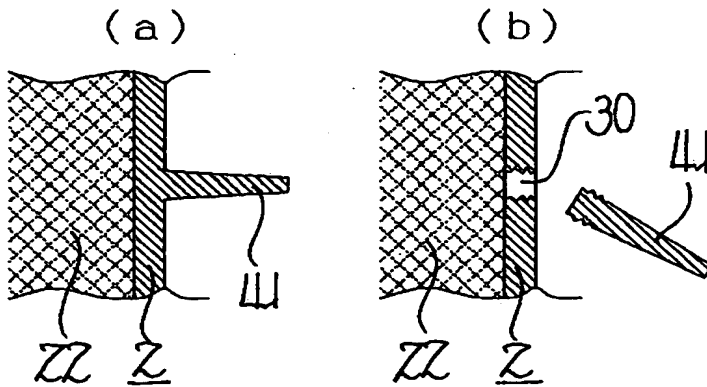
【図11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 記録ヘッド部とインク容器とをユニット化した記録ヘッドユニットを設け、インク容器内のインクが無くなった場合にはインク容器のみを新たなものに交換し、記録ヘッド部は引き続き使用することによりランニングコストを低減させる。

【構成】 インクを貯留する液室19とこの液室19にインク流路を介して連通されたインク吐出口と前記インク流路内に位置するエネルギー作用部とインクを前記液室19内へ導くためのパイプ状部材27とを有する記録ヘッド部1と、前記液室19へ供給するインクを貯留すると共に前記パイプ状部材27が挿入される穴部25を有するインク容器2とを設け、前記パイプ状部材27を前記穴部25に挿入して接続すると共に前記インク容器2を前記記録ヘッド部1に着脱自在に連結した。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100072110  
【住所又は居所】 東京都港区南青山5-9-15 共同ビル（新青山）  
【氏名又は名称】 柏木 明  
【代理人】  
【識別番号】 100101177  
【住所又は居所】 東京都港区南青山5丁目9番15号 共同ビル（新青山） 柏木特許事務所  
【氏名又は名称】 柏木 慎史

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー